

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yutaka TOJI, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: HYDRAULIC VALVE DEVICE AND METHOD FOR ASSEMBLING THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

Japan

APPLICATION NUMBER

2003-119007

MONTH/DAY/YEAR

April 23, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

C081
US

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 2 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 1 9 0 0 7
Application Number:

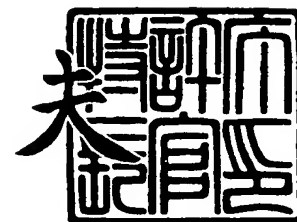
[ST. 10/C] : [J . P 2 0 0 3 - 1 1 9 0 0 7]

出 願 人 コベルコ建機株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 3 1 1 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 31735

【提出日】 平成15年 4月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E02F
F15B

【発明の名称】 油圧バルブ装置及びその組立方法

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

【氏名】 田路 浩

【発明者】

【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号 コベルコ建機株式会社 広島本社内

【氏名】 岡 秀和

【特許出願人】

【識別番号】 000246273

【住所又は居所】 広島市安佐南区祇園3丁目12番4号

【氏名又は名称】 コベルコ建機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067828

【弁理士】

【氏名又は名称】 小谷 悦司

【選任した代理人】

【識別番号】 100075409

【弁理士】

【氏名又は名称】 植木 久一

【選任した代理人】

【識別番号】 100109058

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 敏郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012472

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705897

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 油圧バルブ装置及びその組立方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のコントロールバルブと、ポンプに接続される圧油供給ラインと、タンクに接続されるタンクラインが組み込まれた多連構造のメインバルブブロックにおけるエンドカバーが取付けられる側面側に、オプションアクチュエータの作動を制御するオプションバルブを組み込み、このオプションバルブに油圧的に接続され回路要素が組み込まれた複数種類の連結ブロックを上記メインバルブブロックに選択的に取付けて上記オプションバルブの機能を変更可能な油圧バルブ装置を構成することを特徴とする油圧バルブ装置の組立方法。

【請求項 2】 複数のコントロールバルブと、ポンプに接続される圧油供給ラインと、タンクに接続されるタンクラインが組み込まれた多連構造のメインバルブブロックの側面にエンドカバーが取付けられて成る油圧バルブ装置において、上記メインバルブブロック内に、エンドカバーに隣接して配置されてオプションアクチュエータの作動を制御するオプションバルブと、このオプションバルブと上記圧油供給ラインとを結ぶ圧油供給通路と、オプションバルブと上記タンクラインとを結ぶリターン通路と、オプションアクチュエータが接続されるアクチュエータ通路と、上記圧油供給通路から上記圧油供給ラインへの圧油の逆流を阻止するチェック弁と、上記圧油供給通路から分岐しその先端の圧油分岐ポートが上記エンドカバーで閉じられる圧油分岐通路と、上記タンクラインに連通しその先端のリターン分岐ポートが上記エンドカバーで閉じられるリターン分岐通路と、上記オプションアクチュエータ通路から分岐しその先端のアクチュエータ分岐ポートが上記エンドカバーで閉じられるアクチュエータ分岐通路とが設けられたことを特徴とする油圧バルブ装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の油圧バルブ装置において、第 1 ポンプを圧源とする第 1 メインバルブブロックと、第 2 ポンプを圧源とする第 2 メインバルブブロックとが互いの背面が接する状態で結合されるとともに、それぞれの側面にエンドカバーが取付けられ、少なくとも一方のメインバルブブロック内に、上記エンドカバーと隣接して配置されるオプションバルブと、圧油供給通路と、リタ

ーン通路と、アクチュエータ通路と、チェック弁と、圧油分岐通路と、リターン分岐通路と、アクチュエータ分岐通路とが設けられ、かつ、両メインバルブブロック内の圧油を合流させる合流通路が両メインバルブブロックに設けられ、この合流通路がエンドカバーで閉じられたことを特徴とする油圧バルブ装置。

【請求項 4】 請求項 2 または 3 記載の油圧バルブ装置のメインバルブブロックに、オプションバルブに油圧的に接続される回路要素が組み込まれた連結ブロックが取付けられたことを特徴とする油圧バルブ装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載の油圧バルブ装置において、連結ブロック内に、回路要素として、合流通路と圧油分岐通路とを接続する合流接続通路が設けられたことを特徴とする油圧バルブ装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の油圧バルブ装置において、連結ブロック内に、第 3 ポンプからの圧油を合流接続通路に導く第 3 ポンプ通路が設けられたことを特徴とする油圧バルブ装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載の油圧バルブ装置において、連結ブロック内に、リターン分岐ポートに通じる合流リターン通路が設けられ、この合流リターン通路と第 3 ポンプ通路との間にリリーフ弁が設けられたことを特徴とする油圧バルブ装置。

【請求項 8】 請求項 5 乃至 7 のいずれかに記載の油圧バルブ装置において、合流接続通路における圧油の合流点に合流状態を切換える合流切換弁が設けられたことを特徴とする油圧バルブ装置。

【請求項 9】 請求項 4 記載の油圧バルブ装置において、連結ブロック内に、回路要素として、オプションアクチュエータからの戻り油をアクチュエータ分岐通路に導く位置と直接タンクに導く位置との間で切換わる戻り方向切換弁が設けられたことを特徴とする油圧バルブ装置。

【請求項 10】 請求項 4 記載の油圧バルブ装置において、連結ブロック内に、回路要素として、オプションアクチュエータの作動圧を制限するリリーフ弁が設けられたことを特徴とする油圧バルブ装置。

【請求項 11】 回路要素がエンドカバーに組み込まれ、このエンドカバーが連結ブロックとしてメインバルブブロックに取付けられたことを特徴とする請

求項 4 乃至 10 のいずれかに記載の油圧バルブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は油圧ショベル等の油圧作業機械に装備される油圧バルブ装置及びその組立方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

油圧ショベルを例にとって従来の技術を説明する。

【0003】

油圧ショベルには、油圧アクチュエータとして、左右の走行モータ、上部旋回体の旋回モータ、ブーム起伏用のブームシリンダ、アーム上げ下げ用のアームシリンダ、バケット作動用のバケットシリンダが設けられ、これらアクチュエータごとにコントロールバルブが設けられる。

【0004】

このコントロールバルブ群は、通常、二つのグループに分けられ、両グループ別々のメインバルブブロック（第 1、第 2 メインバルブブロック）に組み込まれる。

【0005】

この多連構造の第 1 及び第 2 両メインバルブブロックには、それぞれの圧源である第 1、第 2 両ポンプからの圧油を各コントロールバルブに導く圧油供給通路と、アクチュエータからの戻り油をタンクに導くタンク通路、それにチェック弁等の付属要素も組み込まれ、この両メインバルブブロックが背面合わせ状態で結合されるとともに、それぞれの側面にエンドカバーが取付けられて油圧バルブ装置が構成される。

【0006】

ところで、油圧ショベルには、前記の標準仕様のほかに、圧碎機やブレーカ等のオプションアタッチメントが装着される場合があり、この場合、同アタッチメント用のオプションアクチュエータと、これの作動を制御するオプションバルブ

が必要となる。

【0007】

この場合、通常は、オプションバルブとこれに油圧的に接続される回路要素（チェック弁その他）からなるオプションバルブユニットをメインバルブブロック内に組み込んでおき、同ブロックに設けられたアクチュエータポートにオプションアクチュエータを接続する構成をとっている（組み込み方式）。

【0008】

また、オプションバルブとその回路要素を組み込んだ連結ブロックをメインバルブブロックに取付ける貼り付け方式をとるものも公知である（特許文献1参照）。

【0009】

【特許文献1】

特開平10-25770号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、従来の組み込み方式によると、組み込まれたオプションバルブユニットが持つ一つの機能しか得られないため、機能や用途が異なる種々のオプションアタッチメントに対応仕切れない。たとえば、オプションアタッチメントのアクチュエータが大流量を要する場合に、第1、第2両ポンプの吐出油を合流させてオプションアクチュエータに供給したい、あるいはオプションアクチュエータの作動圧が低いため圧力を制限したい等のユーザーの種々の要求に応えられなかった。

【0011】

一方、従来の貼り付け方式によると、オプションバルブとこれに油圧的に接続すべき回路要素を一体に組み込んで連結ブロックを構成するため、要求される機能（回路要素）の数だけオプションバルブ付きの連結ブロックを用意し、取り替えないといけない。このため、コストが非常に高くつくとともに、連結ブロックが大形、大重量となることから取り替え作業が面倒となるという問題があった。

。

【0012】

そこで本発明は、組み込み方式をとりながら、種々のオプションアタッチメントの種類や求められる機能に低コストで容易に対応し得る油圧バルブ装置及びその組立方法を提供するものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明（組立方法）は、複数のコントロールバルブと、ポンプに接続される圧油供給ラインと、タンクに接続されるタンクラインが組み込まれた多連構造のメインバルブブロックにおけるエンドカバーが取付けられる側面側に、オプションアクチュエータの作動を制御するオプションバルブを組み込み、このオプションバルブに油圧的に接続され回路要素が組み込まれた複数種類の連結ブロックを上記メインバルブブロックに選択的に取付けて上記オプションバルブの機能を変更可能な油圧バルブ装置を構成するものである。

【0014】

請求項2の発明（油圧バルブ装置）は、複数のコントロールバルブと、ポンプに接続される圧油供給ラインと、タンクに接続されるタンクラインが組み込まれた多連構造のメインバルブブロックの側面にエンドカバーが取付けられて成る油圧バルブ装置において、上記メインバルブブロック内に、エンドカバーに隣接して配置されてオプションアクチュエータの作動を制御するオプションバルブと、このオプションバルブと上記圧油供給ラインとを結ぶ圧油供給通路と、オプションバルブと上記タンクラインとを結ぶリターン通路と、オプションアクチュエータが接続されるアクチュエータ通路と、上記圧油供給通路から上記圧油供給ラインへの圧油の逆流を阻止するチェック弁と、上記圧油供給通路から分岐しその先端の圧油分岐ポートが上記エンドカバーで閉じられる圧油分岐通路と、上記タンクラインに連通しその先端のリターン分岐ポートが上記エンドカバーで閉じられるリターン分岐通路と、上記オプションアクチュエータ通路から分岐しその先端のアクチュエータ分岐ポートが上記エンドカバーで閉じられるアクチュエータ分岐通路とが設けられたものである。

【0015】

請求項 3 の発明は、請求項 2 の構成において、第 1 ポンプを圧源とする第 1 メインバルブブロックと、第 2 ポンプを圧源とする第 2 メインバルブブロックとが互いの背面が接する状態で結合されるとともに、それぞれの側面にエンドカバーが取付けられ、少なくとも一方のメインバルブブロック内に、上記エンドカバーと隣接して配置されるオプションバルブと、圧油供給通路と、リターン通路と、アクチュエータ通路と、チェック弁と、圧油分岐通路と、リターン分岐通路と、アクチュエータ分岐通路とが設けられ、かつ、両メインバルブブロック内の圧油を合流させる合流通路が両メインバルブブロックに設けられ、この合流通路がエンドカバーで閉じられたものである。

【0016】

請求項 4 の発明は、請求項 2 または 3 の油圧バルブ装置のメインバルブブロックに、オプションバルブに油圧的に接続される回路要素が組み込まれた連結ブロックが取付けられたものである。

【0017】

請求項 5 の発明は、請求項 4 の構成において、連結ブロック内に、回路要素として、合流通路と圧油分岐通路とを接続する合流接続通路が設けられたものである。

【0018】

請求項 6 の発明は、請求項 5 の構成において、連結ブロック内に、第 3 ポンプからの圧油を合流接続通路に導く第 3 ポンプ通路が設けられたものである。

【0019】

請求項 7 の発明は、請求項 6 の構成において、連結ブロック内に、リターン分岐ポートに通じる合流リターン通路が設けられ、この合流リターン通路と第 3 ポンプ通路との間にリリーフ弁が設けられたものである。

【0020】

請求項 8 の発明は、請求項 5 乃至 7 のいずれかの構成において、合流接続通路における圧油の合流点に合流状態を切替える合流切換弁が設けられたものである。

【0021】

請求項 9 の発明は、請求項 4 の構成において、連結ブロック内に、回路要素として、オプションアクチュエータからの戻り油をアクチュエータ分岐通路に導く位置と直接タンクに導く位置との間で切換わる戻り方向切換弁が設けられたものである。

【0022】

請求項 10 の発明は、請求項 4 の構成において、連結ブロック内に、回路要素として、オプションアクチュエータの作動圧を制限するリリーフ弁が設けられたものである。

【0023】

請求項 11 の発明は、請求項 4 乃至 10 のいずれかの構成において、回路要素がエンドカバーに組み込まれ、このエンドカバーが連結ブロックとしてメインバルブブロックに取付けられたものである。

【0024】

このように、オプションバルブをメインバルブブロックに組み込み、オプションアタッチメント装着時に、メインバルブブロックに設けられた圧油分岐、リターン分岐、アクチュエータ分岐の各通路を用いて、オプションアタッチメントの種類や要求される機能に適合する回路要素を備えた連結ブロックを取付ける（請求項 4 ～ 11）ため、組み込み方式でありながら、オプションアタッチメントについての種々の要求に幅広く応えることができる。

【0025】

また、連結ブロックは、オプションアタッチメントの種類や要求される機能に適合する回路要素のみを持った構成であるため、オプションバルブ込みの連結ブロックを取り替える場合と比較して、コストが格段に安くてすむとともに、連結ブロックが小形、軽量となることから取り替え作業が簡単となる。

【0026】

ここで、本発明は、メインバルブブロックが一つのモノバルブ構造の油圧バルブ装置、及び二つのメインバルブブロックが背面合わせで結合された複合ブロック構造の油圧バルブ装置（請求項 3）の双方に適用することができる。

【0027】

また、複合ブロック構造を前提として連結ブロック内に合流接続通路を設け、この合流接続通路によってメインバルブブロックの合流通路と圧油分岐通路を接続する請求項5～8の構成によると、第1及び第2両ポンプからの圧油を連結ブロックで合流させてオプションアクチュエータに供給することができる。すなわち、大流量を要するオプションアクチュエータを追加する場合に要求される合流機能を低コストで容易に得ることができる。

【0028】

しかも、複合ブロック構造の油圧バルブ装置において、一方のメインバルブブロックに連結ブロックを取付ける構成でありながら、他方のメインバルブブロック用のポンプ油を合流させることが可能となる。このため、両メインバルブブロックに跨って連結ブロックを取付ける場合等と比較して、バルブブロックの加工及び連結ブロックの取付けが簡単となる。

【0029】

また、請求項6、7の構成によると、追加ポンプである第3ポンプの油をもオプションアクチュエータ用として合流させることができる。このため、オプションアクチュエータがきわめて大流量を要するものである場合に対応することができる。

【0030】

この場合、請求項7の構成によると、連結ブロックにリリーフ弁を組み込んでいるため、オプションアクチュエータの作動圧を第3ポンプの吐出圧に合った圧力に制限することができる。すなわち、リリーフ機能を低コストで容易に付加することができる。

【0031】

請求項8の構成によると、合流と単流、または3ポンプ方式における全ポンプ合流／2ポンプ合流／単流の切り換えが可能となる。

【0032】

一方、請求項9の構成によると、たとえばオプションアタッチメントとしてブレーカを使用する場合に、脈動成分を含むオプションアクチュエータからの戻り油を直接タンクに戻すことができ、これによりオイルクーラー等の機器類の損傷

を防止することができる。すなわち、タンク直結機能を低コストで容易に付加することができる。

【0033】

請求項10の構成によると、オプションアクチュエータの作動圧を制限するリリーフ機能を連結ブロックによって低コストで容易に得ることができる。

【0034】

請求項11の構成によると、エンドカバーが連結ブロックを兼ねるため、専用の連結ブロックを取付けてそのさらに外側にエンドカバーを取付ける場合と比較して、装置構造を小形化し、かつコストダウンすることができる。

【0035】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を図によって説明する。

【0036】

以下の実施形態では、油圧ショベルを適用対象とし、かつ、図1に示すように第1及び第2両メインバルブブロック1、2を互いの背面が接する状態で結合し、それぞれの側面にエンドカバー3、4を取付けて構成される複合ブロック構造の油圧バルブ装置を適用対象として例にとっている。

【0037】

両メインバルブブロック（以下、単にバルブブロックという）1、2には、それぞれ第1、第2ポンプ5、6を圧源として複数の油圧アクチュエータの作動を制御する複数のコントロールバルブと、アクチュエータを駆動するための油通路が組み込まれている。

【0038】

すなわち、第1バルブブロック1には、上流側から順にブームシリンダ7、バケットシリンダ8、右走行モータ9の作動を制御するブームシリンダ用、バケットシリンダ用、右走行モータ用の各コントロールバルブ10、11、12が設けられている。

【0039】

第2バルブブロック2には、上流側から順に旋回モータ13、アームシリンダ

14、左走行モータ15の作動を制御する旋回モータ用、アームシリンダ用、左走行モータ用の各コントロールバルブ16, 17, 18が設けられている。

【0040】

また、両バルブブロック1, 2に共通の要素として、圧油供給ライン19と、センタバイパスライン20と、タンクライン21、それにセンタバイパスライン20を開閉するセンタバイパス制御弁22が組み込まれ、圧油供給ライン19, 19が第1、第2ポンプ5, 6に、タンクライン21がタンクTにそれぞれポー接続される。

【0041】

なお、実際には両バルブブロック1, 2にはコントロールバルブごとのリリーフ弁やチェック弁等の種々の付属要素が組み込まれ、かつ、回路構成ももっと複雑となるが、ここでは図及び説明の簡略化のためにこれらの図示、説明を省略する。

【0042】

この油圧バルブ装置においては、両バルブブロック1, 2における最下流側（エンドカバー3, 4が取付けられる側面側）にそれぞれオプションバルブ23が組み込まれ、圧砕機や振動ブレーカ等のオプションアタッチメント用アクチュエータが追加される場合に、このオプションバルブ23がオプションアクチュエータのコントロールバルブとして使用される。

【0043】

このオプションバルブ23には、圧油供給ライン19に接続された圧油供給通路24と、タンクライン21に接続されたリターン通路25と、オプションアクチュエータに接続するためのアクチュエータ通路26, 27が設けられている。

【0044】

すなわち、この油圧バルブ装置は、オプションバルブ23が両バルブブロック1, 2に予め組み込まれた組み込み方式をとっている。

【0045】

この油圧バルブ装置は、この組み込み方式において次のように構成されている。

。

【0046】

① 両バルブブロック 1, 2 の圧油供給ライン 19 におけるオプションバルブ 23 の上流側に逆流阻止用のチェック弁 28 が設けられるとともに、このチェック弁 28 の下流からエンドカバー 3, 4 (ブロック側面) に向かって圧油分岐通路 29 が設けられ、通常時 (オプションアタッチメントの非使用時) にはその先端の圧油分岐ポート 29a がエンドカバー 3, 4 で閉じられる。

【0047】

② アクチュエータ通路 26, 27 から分岐してアクチュエータ分岐通路 30, 31 が設けられ、その先端のアクチュエータ分岐ポート 30a, 31a がエンドカバー 3, 4 で閉じられる。

【0048】

③ 両バルブブロック 1, 2 に跨って合流通路 32 が設けられ、その上流端が第 2 バルブブロック 2 の圧油分岐通路 29 に接続されている。また、下流端 (合流ポート) 32a は第 1 バルブブロック 1 の側面に開口し、通常時はエンドカバー 3 で閉じられる。

【0049】

④ 両バルブブロック 1, 2 において、タンクライン 21 に連通するリターン分岐通路 33 が設けられている。同通路 33 の先端 (リターン分岐ポート) 33a は両ブロック側面に開口し、通常時はエンドカバー 3, 4 で閉じられる。

【0050】

上記構成において、オプションアタッチメントが用いられるときは、オプションアクチュエータが接続されるバルブブロックのエンドカバーを取外し、アクチュエータの種類や要求される機能に適合する回路要素を備えた連結ブロックをオプションバルブ 23 と油圧的に接続された状態でブロック側面に取付ける。

【0051】

以下にバリエーションを例示する。

【0052】

(イ) 合流・リリーフ機能付き

オプションアタッチメントのアクチュエータが大流量を要するもの (たとえば

圧碎機のシリンダ)である場合、第1、第2両ポンプ5、6、またはさらに第3ポンプを加えた三ポンプの圧油を合流させてアクチュエータに供給することが要求される。この場合、図2に示す連結ブロック34が適する。

【0053】

ここでは、第1バルブブロック1にオプションアクチュエータが接続される場合を例示している。

【0054】

連結ブロック34は、標準のエンドカバー3に代わる合流機能付きエンドカバーとして第1バルブブロック1の側面に取付けられる。

【0055】

このエンドカバー兼用の連結ブロック34には、合流接続通路35と、第3ポンプ36に接続される第3ポンプ通路37とが設けられている。

【0056】

合流接続通路35は、合流通路32と第1バルブブロック1の圧油分岐通路29とを互いのポート32a、29aを介して接続する状態で設けられ、第3ポンプ通路37は、この合流接続通路35に接続されている。

【0057】

また、合流接続通路35及び第3ポンプ通路37には、それぞれ逆流阻止用のチェック弁38、39が設けられている。

【0058】

さらに、第3ポンプ通路37に、リリーフ弁40を備えた合流リターン通路41が接続され、この合流リターン通路41が第1バルブブロック1のリターン分岐通路33に接続される。

【0059】

この連結ブロック34を取付けた状態で、第2バルブブロック2（第2ポンプ6）及び第3ポンプ36からの圧油が合流して圧油分岐通路29に送られ、この合流油にさらに第1ポンプ5からの圧油が合流してオプションバルブ23経由でオプションアクチュエータに供給される。

【0060】

こうして、大流量を要するオプションアクチュエータを追加する場合に要求される合流機能を確保することができる。

【0061】

しかも、複合ブロック構造の油圧バルブ装置において、第1バルブブロック1の側面に連結ブロック34を取付ける構成でありながら、第2バルブブロック2用の第2ポンプ油を合流させることが可能となる。このため、両バルブブロック1, 2に跨って連結ブロックを取付ける場合と比較して、バルブブロック1, 2の加工及び連結ブロック34の取付けが簡単となる。

【0062】

また、リリーフ弁40により、オプションアクチュエータの作動圧を第3ポンプ36の吐出圧に合った圧力に制限することができる。すなわち、リリーフ機能をも得ることができる。

【0063】

(ロ) 合流切換機能付き

必要流量が異なる複数種類のオプションアクチュエータが選択して使用される場合には、供給流量を切換え得ることが要求される。この場合、上記(イ)の場合と同様に、標準エンドカバー3を取外し、図3に示すエンドカバー兼用の連結ブロック42を取付ける。

【0064】

この連結ブロック42には、図2の連結ブロック34と同様に、合流のための回路要素として、チェック弁38付きの合流接続通路35と、チェック弁39付きの第3ポンプ通路37とが設けられている。

【0065】

また、同ブロック固有の回路要素として、合流接続通路35と第3ポンプ通路37と圧油分岐通路29の接続点(合流点)に合流切換弁43が設けられ、この合流切換弁43により、図示のように第2バルブブロック2からの第2ポンプ油のみを圧油分岐通路29に合流させる状態(2ポンプ合流)と、これに第3ポンプ油を加える状態(3ポンプ合流)と、全く合流させない状態(単流)との間で切換え得るように構成されている。

【0066】

なお、合流切換弁43として、図示のような手動切換弁を用いてもよいし、外部からの油圧または電気信号で切換操作されるパイロット切換弁を用いてもよい。

【0067】

(ハ) タンク直結機能付き

たとえばオプションアタッチメントとしてブレーカを使用する場合に、脈動成分を含むオプションアクチュエータからの戻り油をバルブブロック経由でタンクTに戻すと、オイルクーラー等の機器類が破損する可能性がある。このため、このような状況では、戻り油を直接タンクTに戻す状態を選択できることが望まれる。

【0068】

そこでこの場合は、図4に示すエンドカバー兼用の連結ブロック44、または図5に示すエンドカバー兼用の連結ブロック45をバルブブロック側面に取付ける。

【0069】

この連結ブロック44、45にはそれぞれ戻り方向切換弁46、47が設けられ、同切換弁46、47により、オプションアクチュエータからの戻り油を第1バルブブロック1のアクチュエータ分岐通路30に戻す状態と、直接タンクTに戻す状態とに切換え得るように構成されている。

【0070】

ここで、図4の連結ブロック44の戻り方向切換弁46には手動切換弁、図5の連結ブロック45の戻り方向切換弁47には外部からのパイロット油圧（電気信号でもよい）によって切換操作されるパイロット切換弁がそれぞれ用いられている。

【0071】

こうすれば、脈動成分を含む戻り油を、必要に応じてタンクTに直接戻し、機器類の破損を防止することができる。

【0072】

しかも、戻り方向切換弁 46, 47 を連結ブロック (エンドカバー) 44, 45 に内蔵しているため、同切換弁 46, 47 を外部に設置する場合と比較して簡単に低コストで設置することができる。

【0073】

(二) リリーフ機能付き

オプションアクチュエータの作動圧が、標準装備されるアクチュエータよりも低い場合に、圧力制限機能を設けることが要求される。

【0074】

この場合には、図 6 に示すように、オプションアクチュエータの作動圧に合った設定圧のリリーフ弁 48 を有するエンドカバー兼用の連結ブロック 49 をバルブブロック側面に取付ければよい。

【0075】

これにより、必要なリリーフ機能を簡単に低コストで追加することができる。

【0076】

他の実施形態

(1) 上記第 1 実施形態では、合流油を第 1 バルブブロック 1 側に送る構成をとったが、逆に合流油を第 2 バルブブロック 2 側に送る構成をとってもよい。

【0077】

すなわち、図 7 に示すように、合流通路 50 を、両バルブブロック 1, 2 に跨って、かつ、両端の合流ポート 50a, 50b がそれぞれのエンドカバー側に開口する状態で設け、合流を要する場合に、両バルブブロック 1, 2 にそれぞれエンドカバーを兼用する合流用の第 1、第 2 連結ブロック 51, 52 を取付ける。

【0078】

第 1 連結ブロック 51 には、図 2 に示す連結ブロック 34 と同様に、合流接続通路 53 と、第 3 ポンプ 36 に接続される第 3 ポンプ通路 54 とを設ける。

【0079】

ただし、連結ブロック 34 と異なり、第 3 ポンプ通路 54 のみに逆流阻止用のチェック弁 55 を設ける。

【0080】

第2連結ブロック52には、合流通路50と同ブロック内の圧油分岐通路29とを接続する第2合流接続通路56を設け、同通路56に、圧油分岐通路29側への油の流れのみを許容するチェック弁57を設ける。

【0081】

この構成とすれば、第1バルブブロック1側の油（第1ポンプ1の油）と第3ポンプ油が合流して第2バルブブロック2側に送られる。

【0082】

なお、第2連結ブロック52として、第2合流接続通路56のチェック弁57が無い連結ブロックを用いてもよい。この場合は、両バルブブロック1, 2ともに3ポンプ油が合流して供給される。

【0083】

(2) たとえばオプションアタッチメントが二つのアクチュエータを持つ場合に、第2のオプションバルブとその回路要素が組み込まれた連結ブロックを取付けてもよい。

【0084】

この場合、第2のオプションバルブをたとえば第1バルブブロック1に取付け、第2バルブブロック2側から圧油を供給するように構成してもよい。

【0085】

(3) 上記実施形態では、エンドカバーを兼ねる連結ブロックをバルブブロックに取付ける構成をとったが、専用の連結ブロックをバルブブロックに取付け、その外側にエンドカバーを取付ける構成をとってもよい。

【0086】

(4) 上記実施形態では、二つのバルブブロック1, 2を結合した複合ブロック構造の油圧バルブ装置を適用対象として例にとったが、本発明はバルブブロックが一つだけのモノブロック構造の油圧バルブ装置にも適用することができる。

【0087】

【発明の効果】

上記のように本発明によると、オプションバルブをメインバルブブロックに組み込み、オプションアタッチメント装着時に、メインバルブブロックに設けられ

た圧油分岐、リターン分岐、アクチュエータ分岐の各通路を用いて、オプションアタッチメントの種類や要求される機能（合流機能、合流切換機能、リリース機能、タンク直結機能等）に適合する回路要素を備えた連結ブロックを取付けるため、組み込み方式でありながら、オプションアタッチメントについての種々の要求に幅広く応えることができる。

【0088】

しかも、連結ブロックは、オプションアタッチメントの種類や要求される機能に適合する回路要素のみを持った構成であるため、オプションバルブ込みの連結ブロックを取り替える場合と比較して、コストが格段に安くてすむとともに、連結ブロックが小形、軽量となることから取り替え作業が簡単となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態にかかる油圧バルブ装置の全体油圧回路図である。

【図2】

同装置において合流機能を付加するための連結ブロックを取付けた状態の回路図である。

【図3】

同装置において合流切換機能を付加するための連結ブロックを取付けた状態の回路図である。

【図4】

同装置においてタンク直結機能を付加するための連結ブロックを取付けた状態の回路図である。

【図5】

図4のバリエーションを示す回路図である。

【図6】

同装置においてリリース機能を付加するための連結ブロックを取付けた状態の回路図である。

【図7】

本発明の第2実施形態にかかる油圧バルブ装置の一部の油圧回路図である。

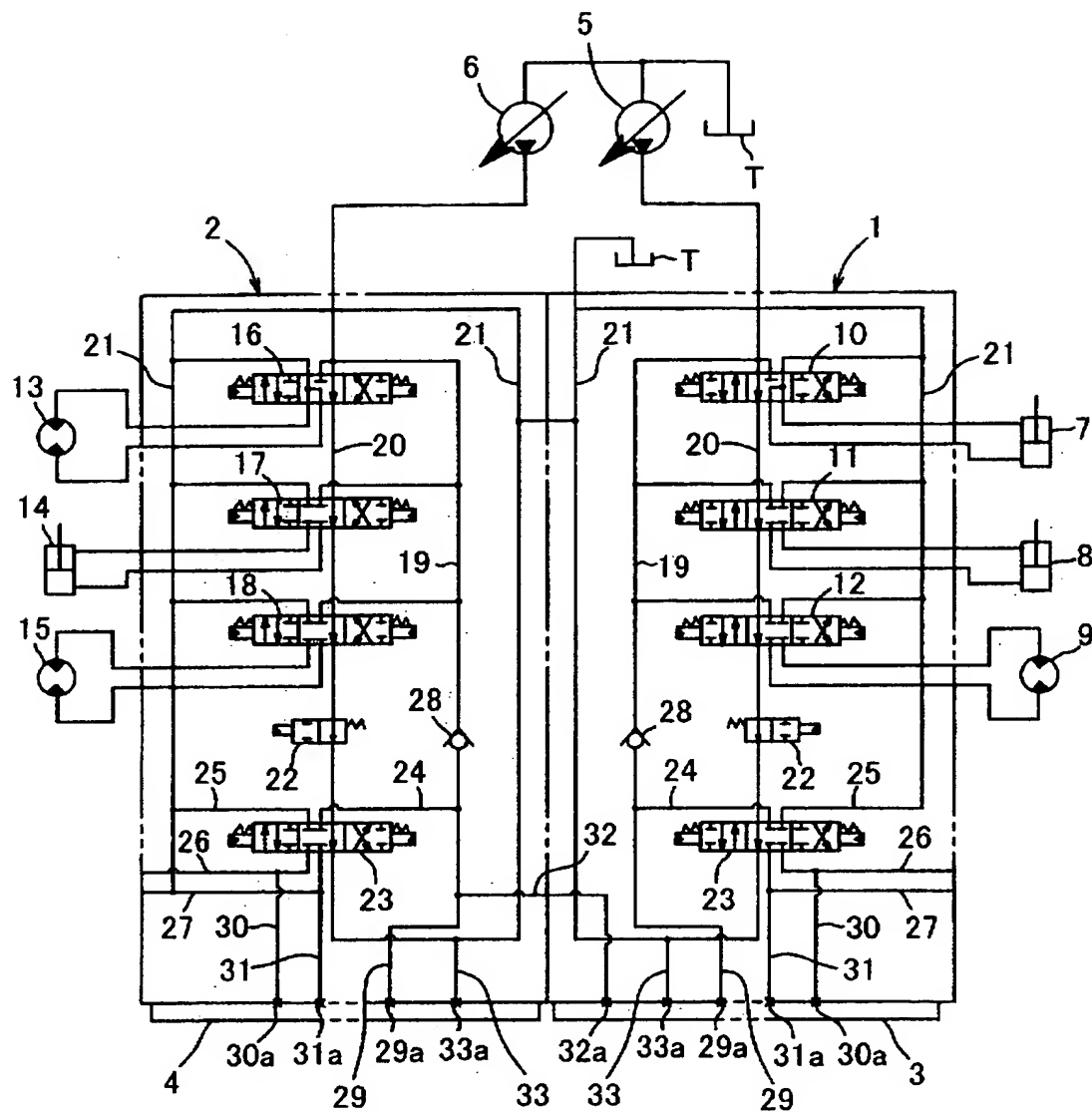
【符号の説明】

- 1 第1メインバルブブロック
- 2 第2メインバルブブロック
- 3, 4 標準エンドカバー
- 5 第1ポンプ
- 6 第2ポンプ
- 7～9 標準アクチュエータ
- 13～15 標準アクチュエータ
- 10～12 標準コントロールバルブ
- 16～18 標準コントロールバルブ
- 19 圧油供給ライン
- 21 タンクライン
- 23 オプションバルブ
- 24 圧油供給通路
- 25 リターン通路
- 26, 27 アクチュエータ分岐通路
- 28 チェック弁
- 29 圧油分岐通路
- 29a 圧油分岐ポート
- 30, 31 アクチュエータ分岐通路
- 30a, 31a アクチュエータ分岐ポート
- 32 合流通路
- 32a 合流ポート
- 33 リターン分岐通路
- 33a リターン分岐ポート
- 34 合流用連結ブロック
- 35 合流接続通路
- 36 第3ポンプ
- 37 第3ポンプ通路

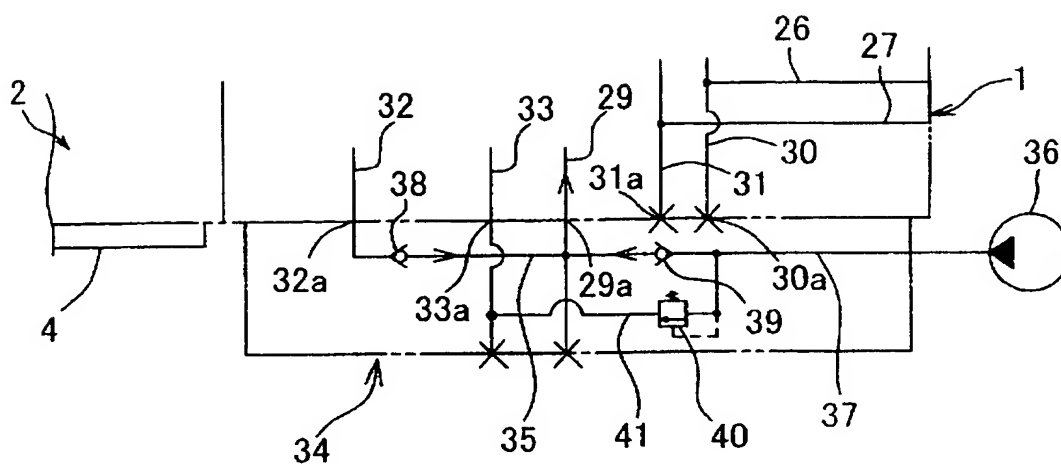
- 4 0 リリーフ弁
- 4 1 合流リターン通路
- 4 2 合流切換用連結ブロック
- 4 3 合流切換弁
- 4 4 , 4 5 タンク直結用連結ブロック
- 4 6 , 4 7 戻り方向切換弁
- 4 9 リリーフ用連結ブロック
- 4 8 リリーフ弁
- 5 0 合流通路
- 5 1 , 5 2 合流用連結ブロック
- 5 3 合流接続通路
- 5 4 第 3 ポンプ通路
- 5 6 第 2 合流接続通路

【書類名】 図面

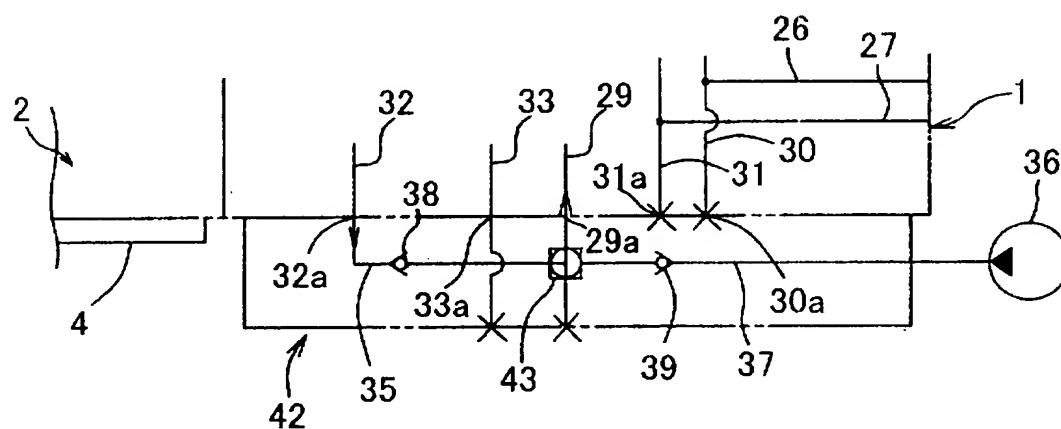
【図 1】



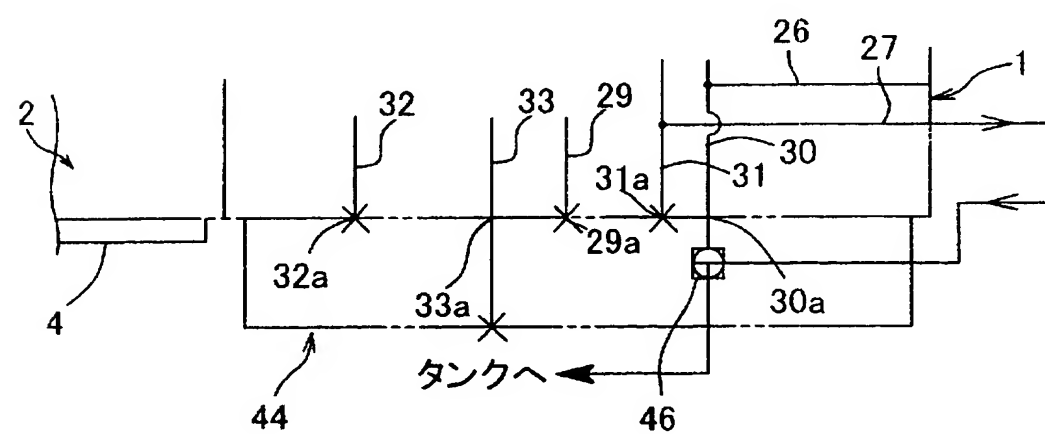
【図 2】



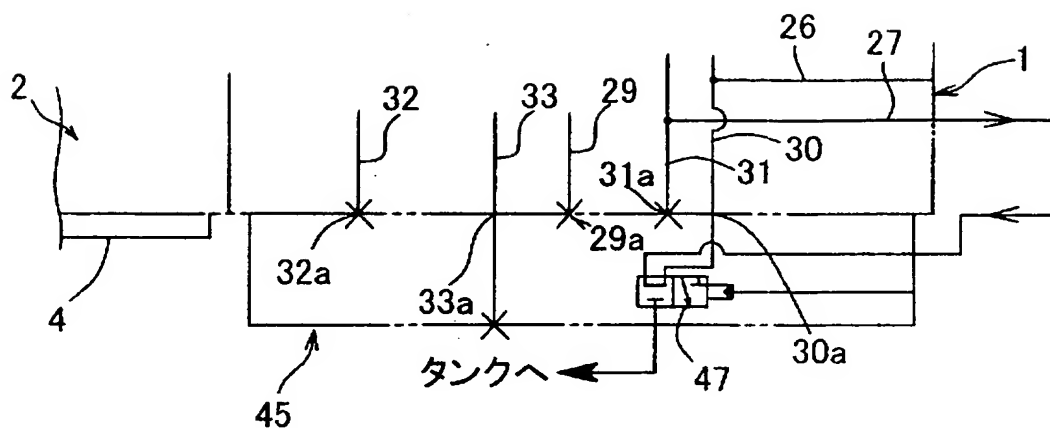
【図 3】



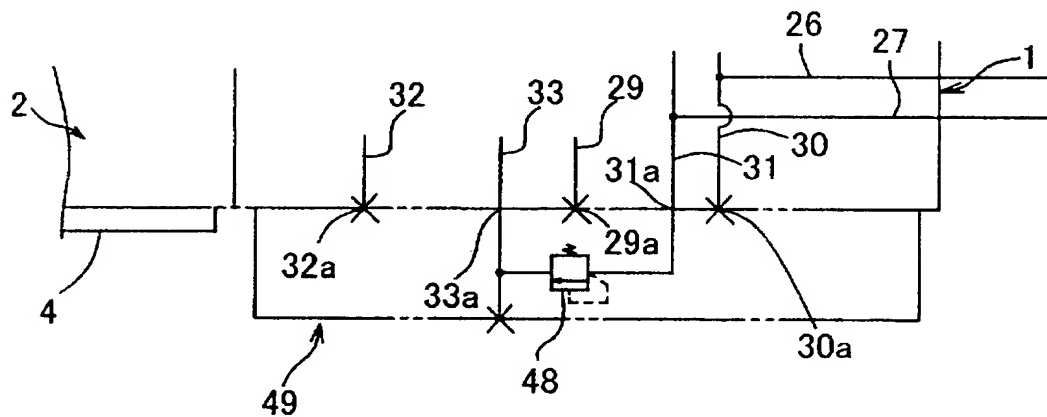
【図 4】



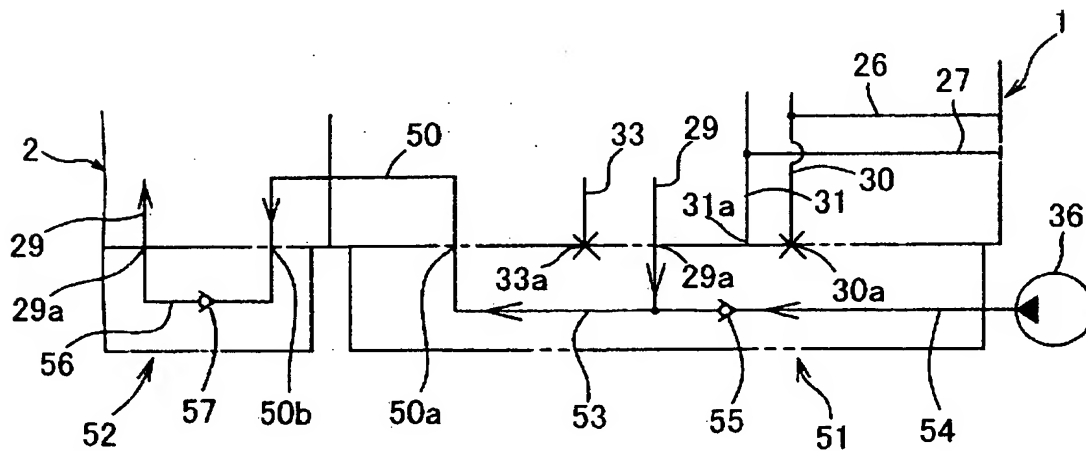
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オプションバルブを予めメインバルブブロックに組み込む組み込み方式をとりながら、種々のオプションアタッチメントに簡単に対応できるようにする。

【解決手段】 複数のコントロールバルブ 1 0 ～ 1 2, 1 6 ～ 1 8 と、ポンプ 5, 6 に接続される圧油供給ライン 2 0 と、タンク T に接続されるタンクライン 2 1 が組み込まれた多連構造の第 1 及び第 2 両メインバルブブロック 1, 2 に、オプションとして追加されるオプションアクチュエータの作動を制御するオプションバルブ 2 3 を組み込み、このオプションバルブ 2 3 に付加される回路要素が組み込まれた複数種類の連結ブロックをメインバルブブロック 1, 2 に選択的に取付けて油圧バルブ装置を構成するようにした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 1 9 0 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 4 6 2 7 3]

1. 変更年月日 1 9 9 9 年 1 0 月 4 日

[変更理由] 名称変更

住 所 広島県広島市安佐南区祇園 3 丁目 1 2 番 4 号

氏 名 コベルコ建機株式会社